



**(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

**⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 42 08 438 A 1**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 64 D 11/04**  
B 64 F 1/32  
B 65 D 88/74

(21) Aktenzeichen: P 42 08 438.5  
(22) Anmeldetag: 17. 3. 92  
(43) Offenlegungstag: 23. 9. 93

4

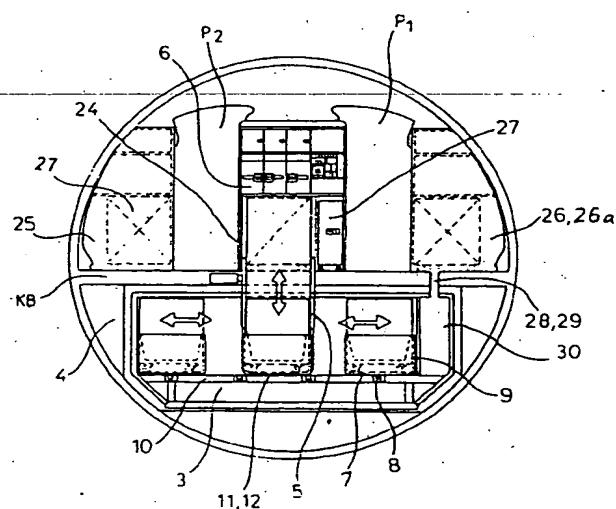
**(71) Anmelder:**  
Deutsche Aerospace Airbus GmbH, 21129 Hamburg,  
DE

(72) Erfinder:  
Müller, Hans-Jürgen, 2359 Henstedt-Ulzburg, DE;  
Dallmann, Andreas, 2050 Hamburg, DE; Sprenger,  
Wilfried, 2165 Issendorf, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

## 54 Passagier-Versorgungssystem für Flugzeuge

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Passagier-Versorgungs-  
system für Langstreckenflugzeuge, bei dem der Unterflurbe-  
reich mit seinem Frachtladesystem unterhalb des Arbeitska-  
binenbereichs des Passagierraumes mit einem Catering-  
Container versehen wird, der dort positioniert wird und  
mittels eines integrierten Fördersystems für geführte Trans-  
portwagen mit Trolleys die Passagierversorgung platzspa-  
rend durchführt. Ein Ausführungsbeispiel ist erläutert und in  
den Figuren der Zeichnung dargestellt.



**BEST AVAILABLE COPY**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

BUNDESDRUCKEREI 07. 93 308 038/194

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Passagier-Versorgungssystem für Flugzeuge — vorzugsweise für Langstreckenflugzeuge — gemäß dem Gattungsbegriff des Anspruchs 1.

Übliche Passagier-Versorgungssysteme sind meist oberhalb des Kabinenfußbodens angeordnet, was einen Verlust an nutzbarer Sitzkapazität bedeutet. Es sind daher auch Lösungen bekanntgeworden, wobei ein Teil der Einrichtungen des Passagier-Versorgungssystems im Unterflurbereich des Flugzeugs untergebracht sind. Eine derartige Ausbildung mit einem Fördersystem für Verpflegungsbehälter ist der DE 40 29 628 C1 zu entnehmen. Dabei ist jedoch ungünstig, daß die betreffenden Einbauten für jeden einzelnen Flugzeug-Typ individuell zu erstellen sind.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Passagier-Versorgungssystem der eingangs genannten Art zu schaffen, womit nicht nur ohne zusätzlichen Kabinen-Raumbedarf eine größere Passagieranzahl versorgt werden kann, sondern ein Gewinn von Kabinenbelegungsfläche für weitere Sitze und eine reale Gewichtsreduzierung erzielt wird, insbesondere aber ein erweiterbares Modulsystem gebildet wird, das problemlos auf die Belange des jeweiligen Flugzeugtyps, der Technologie und den Kundenwünschen konzipierbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 aufgezeigten Maßnahmen gelöst. In den Unteransprüchen sind Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung angegeben.

In der nachfolgenden Beschreibung ist ein Ausführungsbeispiel erläutert und in den Figuren der Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Teilansicht der Arbeitskabine im Passagier-Kabinenbereich mit darunter im Unterflurbereich angeordnetem Catering-Container,

Fig. 2 eine perspektivische Teilansicht der Arbeitskabine (Verteilerstation), wobei sich die Catering-Container oberhalb des Fußbodens befinden,

Fig. 3 einen Querschnitt durch den Flugzeuggrumpf im Bereich der Arbeitskabine (Verteilerstation) gemäß dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel,

Fig. 4 einen Teillängsschnitt durch den Flugzeuggrumpf im Bereich der Arbeitskabine gemäß Fig. 3,

Fig. 5a eine Draufsicht auf die Passagierkabine mit der Arbeitskabine (Verteilerstation) gemäß dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel,

Fig. 5b eine Draufsicht auf den Unterflurbereich mit dem Catering-Container-System CC unterhalb der Arbeitskabine gemäß Fig. 5a,

Fig. 6 einen Teilquerschnitt durch das Flachförderersystem für die Förderwagen in dem Boden des Catering-Containers,

Fig. 7 eine Draufsicht auf den Aufzugsbereich des Schienensystems mit der Verschlußeinheit für die Förderwagen,

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht des Catering-Containers mit den zum Passagier-Kabinenbereich gerichteten Modulplattensystemen,

Fig. 9 eine perspektivische Teilansicht einer Deckplatte mit an der Unterseite angeordneten Rollenbahnen für die Förderwagen,

Fig. 10 eine perspektivische Ansicht des Aufzugsystems in schematischer Darstellung,

Fig. 11 eine perspektivische Ansicht des Aufzugelementes mit der Schutztür und den schwenkbaren Greif-

klauen für die Förderwagen.

In der Fig. 1 ist eine perspektivische Gesamtansicht des nachfolgend erläuterten Ausführungsbeispiels einer Arbeitskabine bzw. Verteilerstation 6 mit zugeordnetem Unterflurbereich 4 in schematischer Darstellung gezeigt und maßstabsgerecht einer Ausbildung mit oberhalb des Kabinenfußbodens befindlichem Verpflegungsvorrat anhand der Fig. 2 gegenübergestellt. Die Ersparnis beziehungsweise der Gewinn an Belegungsfläche ist deutlich erkennbar. Das neue Catering-Containersystem 2 erreicht dies durch die Zusammenlegung der sogenannten Galley-Kapazität, wie nachfolgend noch detailliert ausgeführt wird.

Die Fig. 3 und 4 veranschaulichen das Ausführungsbeispiel eines solchen Catering-Containersystems 2, das einen Kabinenbereich — nachfolgend als Verteilerstation 6 bezeichnet — und einen Unterflurbereich 4 aufweist, in denen seine einzelnen Elemente angeordnet sind. Der Unterflurbereich 4 wird durch einen oder mehrere Catering-Container 3 — die nachfolgend mit CC 3 bezeichnet werden — belegt und im vorhandenen Frachtlade-System des Flugzeugs integriert, also mechanisch, elektrisch und elektronisch mit dem Flugzeug verbunden. Die CC 3 sind in ihren Abmaßen mit den im Luftverkehr üblichen, genormten Einheiten identisch.

Jeder CC 3 enthält eine Flachförderanlage 7 mit Transportwagen 9, die die bisherigen Trolleys 27 aufnehmen und vom jeweiligen Standplatz im Container zum Bereich des Aufzugs 5 befördern. Die durch ein elektromotorisches Doppelrollensystem 8 bewegten Transportwagen 9 mit den aufgenommenen Trolleys 27 gleiten in einem Schienensystem 13. Alle Standplätze im CC 3 sind durch Transportwagen 9 besetzt, bis auf einen einzigen Leerplatz 11. Dieser Leerplatz 11 ermöglicht jeweils die Förderung von einem Transportwagen von Platz zu Platz bis zum Aufzug 5. Die im Transportwagen 9 eingebrachten Trolleys werden im CC 3 durch Rollenbahnen 18 an der Deckplatte 16 gegen Kippen und Verkanten geschützt.

Das Flachförderersystem 7 (Fig. 6) ist unter jedem Transportwagen 9 in der Bodengruppe 10 des CC 3 um 90° schwenkbar angeordnet und bewegt den Transportwagen 9 zu dem jeweiligen Leerplatz 12, bis letztlich der Leerplatz im Aufzugsbereich 11 erreicht ist. Durch den Leerplatz 12 im CC 3 ist die Verschiebemöglichkeit der Transportwagen 9 gewährleistet. Um eine exakte Laufrichtung zu erhalten, ist jeder dieser Transportwagen 9 in einem Schienensystem 13 aufgestellt. Jede sich kreuzende Schiene ist mit einer Kreuzungsweiche 14 versehen, die das Fördersystem blockiert oder für das einwandfreie Gleiten in die nächste Position im Schienensystem sorgt. Diese Kreuzungsweichen 14 werden gemeinsam von einem Antrieb gesteuert. Zu erwähnen ist noch, daß jeder elektromotorische Doppelrollen-Antrieb 8 um 90° schwenkbar gelagert ist, so daß jede Fahrtrichtung ermöglicht wird.

Das gesamte Flachförderersystem 7 wird von einem Rechnersystem (nicht gezeichnet) überwacht um kürzeste Fahrwege und niedrige Zugriffszeiten sicherzustellen. Ebenso wird auf einem Monitor die jeweilige Position eines Transportwagens 9 und deren Inhalt angezeigt. Durch ein Eingabe-Panel ist es möglich Transportwagen-Positionänderungen durchzuführen.

Im Aufzugsbereich 11 des CC 3 ist eine Verschlußeinheit 15 im Boden angeordnet bzw. eingebaut, die es einerseits ermöglicht auch auf dem für die Verschiebung notwendigen Leerplatz 12 einen Transportwagen 9 zu positionieren und andererseits die Flachförderanlage 7

bei Stillstand gegen Verschiebung zu sichern und Lastfälle im CC 3 abzufangen.

Der Transportwagen 9, der auf der Verschlußeinheit 15 steht, muß als erster transportiert werden, beziehungsweise deren Inhalt (Trolley 27), damit das Flachförderersystem 7 arbeiten kann. Dazu wird die Verschlußeinheit 15, bestehend aus herausklappbaren Armen, im Boden versenkt. Bei Stillstand des Flachförderersystems 7 fährt der letzte in den Aufzugsbereich 11 eingefahrene Transportwagen 9 wieder zurück und die Verschlußeinheit 15 schließt die gesamte Anlage. Dadurch wird die gesamte Anlage vor Verschiebungen aus statischen und dynamischen Lastfällen gesichert. Die Verschlußeinheit 15 sowie die Kreuzungsweichen 14 werden elektromotorisch angetrieben.

In der Deckplatte 16 des CC 3 befindet sich an der Stelle des Aufzugsbereichs 11 ein Modulplattensystem 17, das jeweils nach dem Einbringen des CC 3 in den Unterflurraum 4 den Durchgang zur Verteilerstation 6 freigibt oder abdeckt. Dies gilt auch für den Wastebereich 25a. Der Aufzugsbereich 11 im Kabinenboden KB ist als Durchgangselement so ausgebildet, daß der durchgleitende Aufzug 5 mit dem Trolley 27 oder sonstiges Aufzugsgut nicht flugzeugseitige Bauteile berührt. Außerdem ist das Modulplattensystem 17 so konzipiert, daß die einzelnen Klappen bei jedem Fördervorgang sich öffnen und nach jedem Absenken des Aufzugs 5 sich automatisch wieder schließen (Fig. 8).

An der Unterseite der Deckplatte 16 des CC 3 sind — wie bereits erwähnt — Rollenbahnen 18 angeordnet, die die Rolleigenschaften der Transportwagen 9 mit ihren Trolleys 27 während der Bewegungsphase verbessern und ein Verklemmen der Wagen verhindern (Fig. 9).

Der Aufzug 5 ist als dreifaches teleskopartiges Hubgerät 19 mit schwenkbaren Greifklauen 22 ausgebildet. Als Antrieb können Seilwinden, Spindeln, Linear- oder sonstige Motoren 20 verwendet werden. Ein Notantrieb 21 — beispielsweise in Form einer Handkurbel — ist vorgesehen. Der komplette Aufzug 5 beziehungsweise das teleskopartige Hubgerät 19 mit allen seinen Elementen sind als Fördereinheit zu bezeichnen, die in der Verteilerstation 6 integriert ist und einen Verbund 24 bildet, wobei dieser zwischen den Querträgern des Kabinenbodens KB so beweglich befestigt ist, daß etwaige Stoßbelastungen aus den flugzeugseitigen Lastfällen aufgenommen werden können (Fig. 10).

Oberhalb des Kabinenbodens KB wird der geförderte Transportwagen 9 oder Trolley 27 mittels einer Schutztür 23 in den Kabinenraum geschwenkt und durch Freigabe der Verriegelung — bestehend aus Greifklauen 22 mit zugehörigen Rasten — auf die Arbeitsfläche in der Kabine gezogen (Fig. 11).

Die Verteilerstation 6 schließt außer dem Aufzug 5, diverse Stationen, wie Kaffee- und Wasserbereiter, Warmhaltestation etc, auch eine Abstellfläche für leere Trolleys 27, aber auch Anrichteflächen, Monitor und Beleuchtung usw. ein. Bei erhöhtem Serviceangebot können noch links und/oder rechts der jeweiligen Kabinengänge P1, P2 Stellplätze 25, 26 für Trolleys, Waste-Trolleys, Wärmeöfen usw. — sogenannte Pufferstationen — geschaffen werden. Solche Pufferstationen sind ähnlich wie die Verteilerstation gestaltet. Ausziehbare Platten an der Verteilerstation erweitern die Arbeitsflächen und geben nach Arbeitsbeendigung den Raum wieder frei.

Ein Waste-Trolley 26a kann das eingesammelte Waste-Gut durch eine im Kabinenboden KB vorhandene bzw. installierte Ablauftöffnung 28 abgeben. Letztere ist

ein Auffangstutzen, der mit einem motorbetriebenen Geruchsverschluß 29 kombiniert ist. Solch ein Stutzen 28 ist immer dort installiert, wo eine mögliche Eingabe in den CC 3 bzw. dessen Waste-Bereich 26 stattfinden kann. Der Waste-Bereich im CC 3 ist mit einem Kunststoff-Behälter 30 bestückt um die Entsorgung und Reinigung schnell und günstig zu bewerkstelligen.

Die Trolleys 27 der Transportwagen 9 können zur Aufheizung oder Kühlung des Transportgutes mit Pelz-Elementen bestückt sein, wodurch dann die in der Verteilerstation 6 integrierten Warmhalteöfen und Kühlfächer entfallen.

Alle Funktionselemente des vorbeschriebenen Passagier-Versorgungssystems werden vom CC 3 angefangen bis zu den Einrichtungen in der Verteilerstation elektrisch und elektronisch mit dem Bordnetz verbunden, mit Sensoren für die Überwachung und Steuerung bestückt und über Bildschirm und Eingabepanel gesteuert.

#### Patentansprüche

1. Passagier-Versorgungssystem für Flugzeuge in halb- oder vollautomatischer von Computer unterstützter Bauweise, das sich aus einer Arbeitskabine mit einer Anzahl von schiebbaren Transportkarren (Trolley), Kücheneinrichtungen, einem Waste-Bereich — vorzugsweise als Galleykonzept — im Passagier-Kabinenbereich des Flugzeugs zusammensetzt, dadurch gekennzeichnet, daß der Unterflurbereich (4) mit seinem Frachtlaufsystem unterhalb des Bereichs der Arbeitskabine (2) der Passagierkabine mit ihrer Verteilerstation (6) einen Catering-Container CC (3) mit integriertem Flachförderersystem (7) und integriertem Wastebereich (26a) aufnimmt, positioniert und unterhalb der Verteilerstation (6), die mit einer integrierten Fördereinheit (24) für die Transportwagen (9) mit Trolley (27) versehen ist, fixiert.

2. Versorgungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Flachförderersystem (7) mit einem elektromotorisch betriebenen, um 90° schwenkbaren Doppelrollensystem (8) unter jedem Transportwagen (9, 27) in der Bodenkonzeption (10) des Catering-Containers CC (3) ausgerüstet ist, um den Transportwagen (9, 27) in die jeweils leere Positionsstellung bis zum Erreichen des Aufzugsbereichs (11) zu bringen.

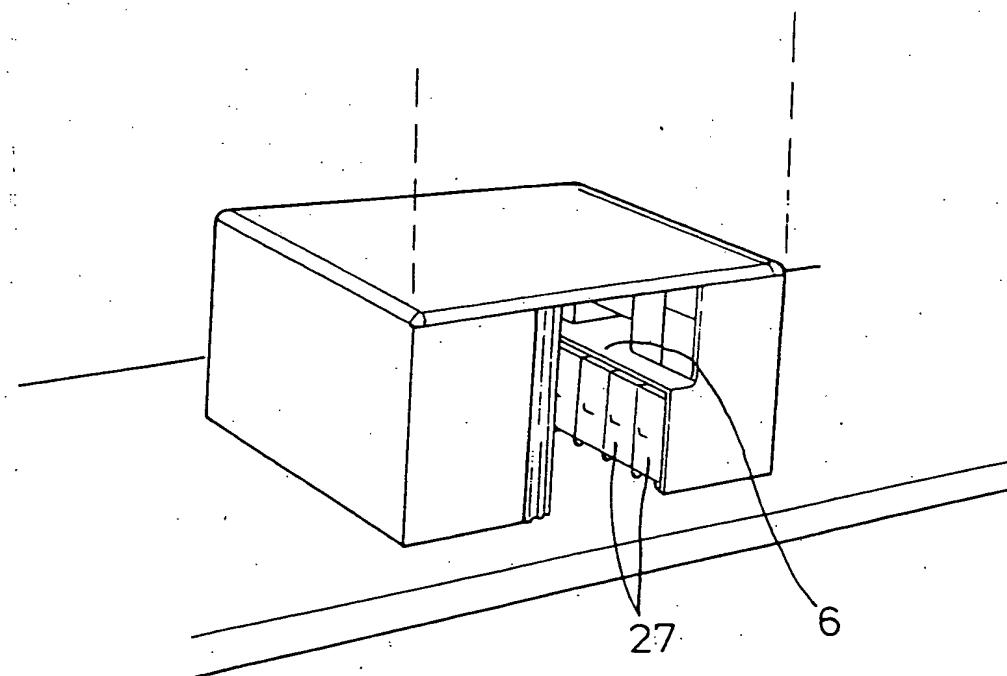
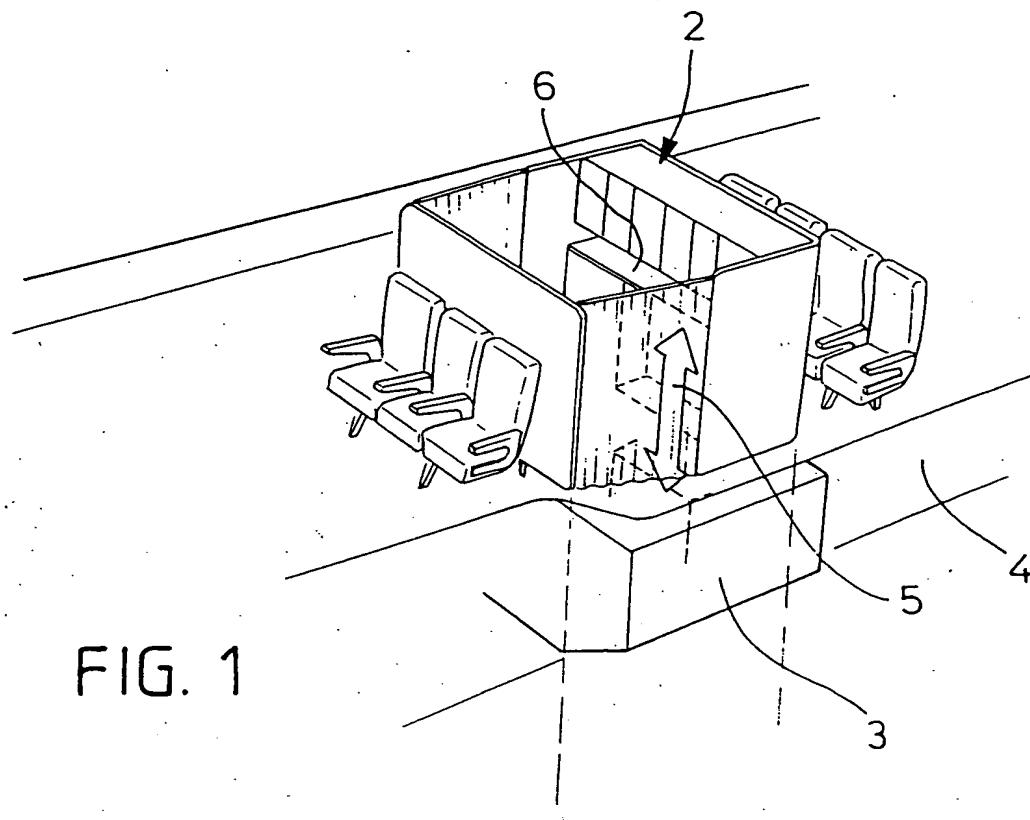
3. Versorgungssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportwagen (9, 27) in einem Schienensystem (13) reibungsarm geführt sind und jede sich kreuzende Schiene mit einer Kreuzungsweiche (14) zur Blockierung oder Freigabe des Flachförderersystems (7) versehen ist.

4. Versorgungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Catering-Container CC (3) und die Transportwagen (9) mit Trolley (27) mit elektrischen Einrichtungen für Heizung und Kühlung für die Versorgungsgüter versehen sind.

5. Versorgungssystem nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufzugsbereich (11) durch eine steuerbare, einklappbare Verschlußeinheit (15), die bei einem Fördervorgang einen Transportwagen (9, 27) aufnimmt, verschließbar oder freigebbar ausgestaltet ist.

6. Versorgungssystem nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der Verschlußeinheit (15) als auch den Kreuzungsweichen

- (8) eine programmgesteuerte, elektromotorische Einrichtung zugeordnet ist.
7. Versorgungssystem nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Catering-Container CC (3) an seiner Oberseite mit einer Deckplatte 5  
(16) versehen ist, die mit je einem verschieb- oder überlagerbaren Modulplattensystem (17) für die Freigabe oder die Verdeckung des Aufzugs- oder Wastebereichs (11, 25a) versehen ist.
8. Versorgungssystem nach Anspruch 7, dadurch 10 gekennzeichnet, daß die Deckplatte (16) an ihrer Unterseite mit Rollenbahnen (18) für die reibungsarme Bewegung der Transportwagen (9, 27) ausgerüstet ist.
9. Versorgungssystem nach einem oder mehreren 15 der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufzug (5) der Fördereinheit (24) als mehrgliedriges (19–21), teleskopartiges Hubgerät mit einem steuerbaren Antrieb (20) ausgebildet ist.
10. Versorgungssystem nach Anspruch 9, dadurch 20 gekennzeichnet, daß das den Transportwagen (9, 27) aufnehmende Teleskopglied (21) des Aufzugs (5) der Fördereinheit (24) mit schwenkbaren Greifklauen (22) für den Transportwagen (9) versehen ist und durch eine schwenkbare Schutztür (23) gehalten und in der Arbeitsendstellung auf die Kabinenarbeitsfläche unter gleichzeitiger Entriegelung der Greifklauen (22) ausgeschwenkt wird.
11. Versorgungssystem nach einem oder mehreren 25 der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die über dem Catering-Container CC (3) installierte Verteilerstation (6) in ihrer Arbeitsfläche durch einschieb- oder einschwenkbare Platten vergrößerbar ist und seitlich der Passagiergänge (P1, P2) Stellplätze (25, 26) für Trolleys (27), Waste-Trolleys (26a), Wärmeöfen und ähnliche Einrichtungen aufweist.
12. Versorgungssystem nach einem oder mehreren 30 der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß vom Standort der Waste-Trolley (26) des Kabinenbereichs zum Standort derselben (26a) im Unterflurbereich (4) eine Ablauftöffnung (28) angeordnet ist, die mit einem im Kabinenboden (KB) befindlichen Auffangstutzen und einem motorbetriebenen Geruchsverschluß (29) versehen ist.
13. Versorgungssystem nach einem oder mehreren 35 der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das gesamte Versorgungssystem vom Catering-Container CC (3) bis zur Verteilerstation (6) mit seinen Elementen elektrisch und elektronisch verbunden ist und mittels Sensoren überwacht und gesteuert wird und zur Überwachung und Steuerung Bildschirme und Eingabe-Panel angeordnet sind.
14. Versorgungssystem nach einem oder mehreren 40 der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportwagen (Trolley) (27) mit Peltier-Elementen für die Warmhaltung oder Kühlung der zu transportierenden Verpflegung versehen sind.
15. Versorgungssystem nach einem oder mehreren 45 der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Geruchsverschluß (29) mit einem im CC (3) eingebrachten Müllsack (30) in Verbindung steht.



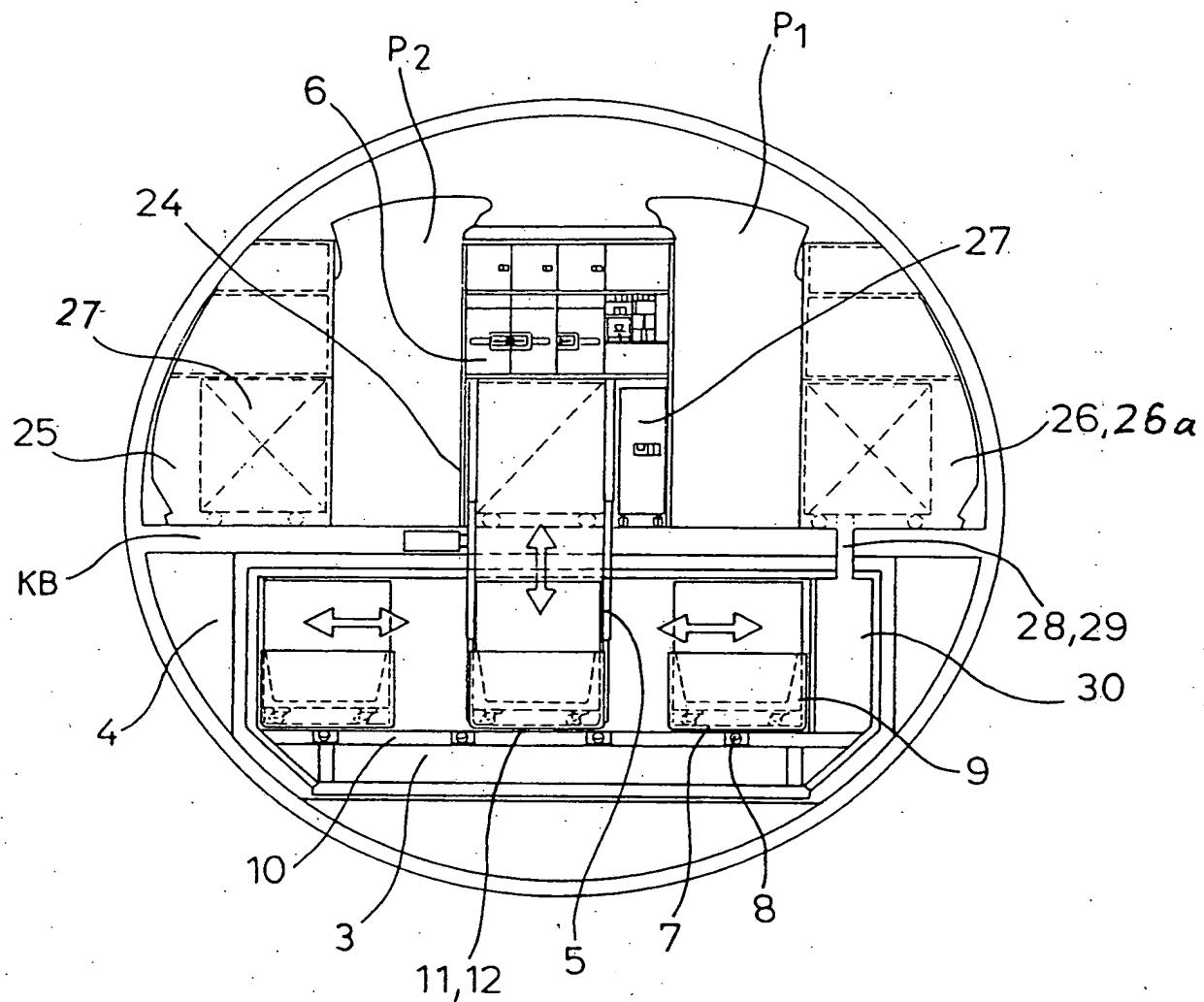


FIG. 3

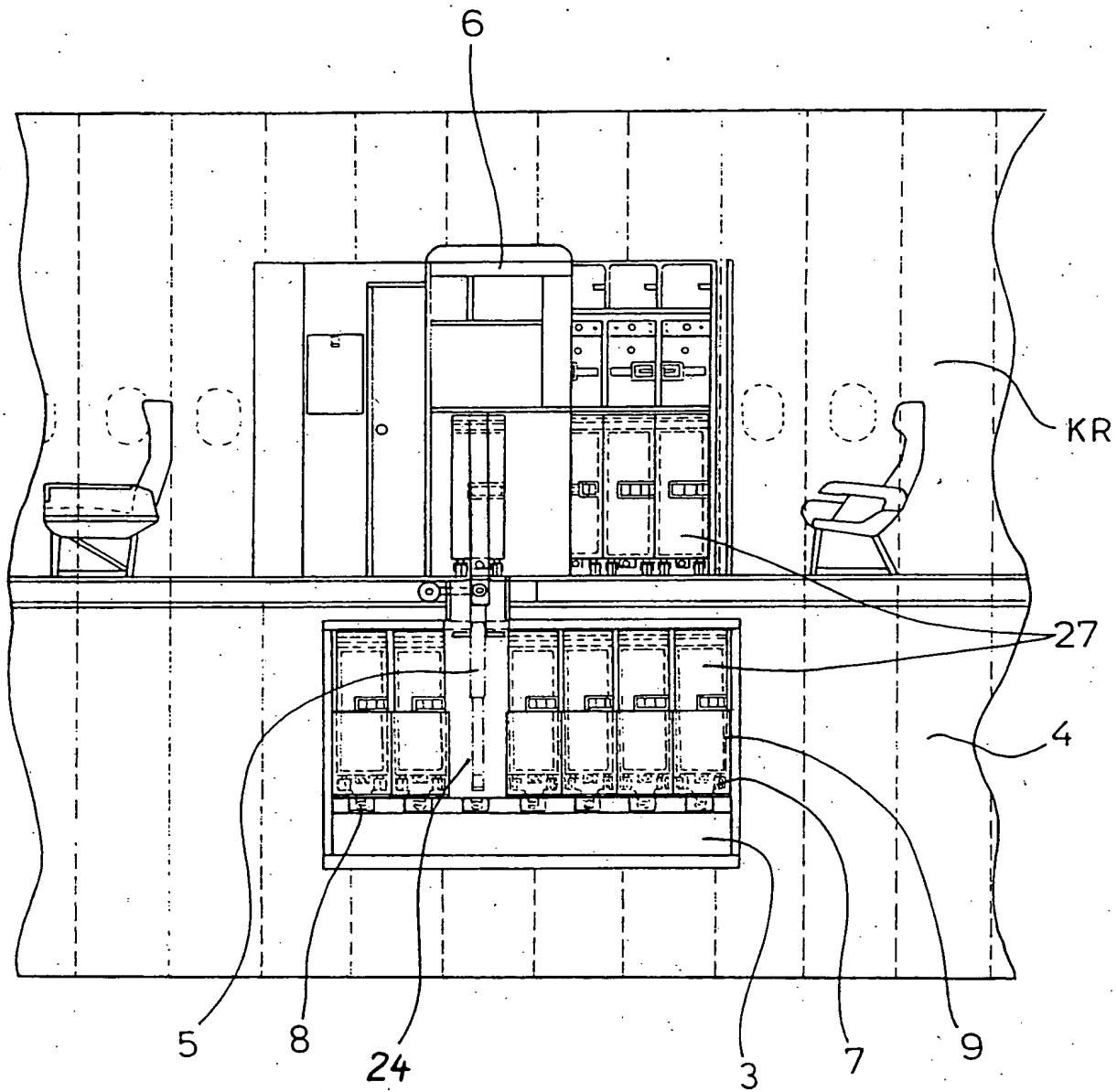


FIG. 4

FIG. 5a

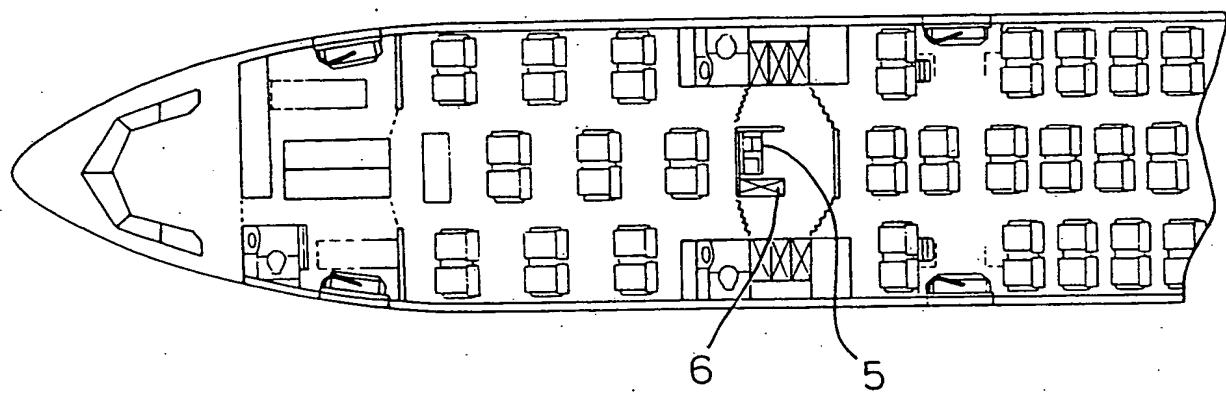


FIG. 5b

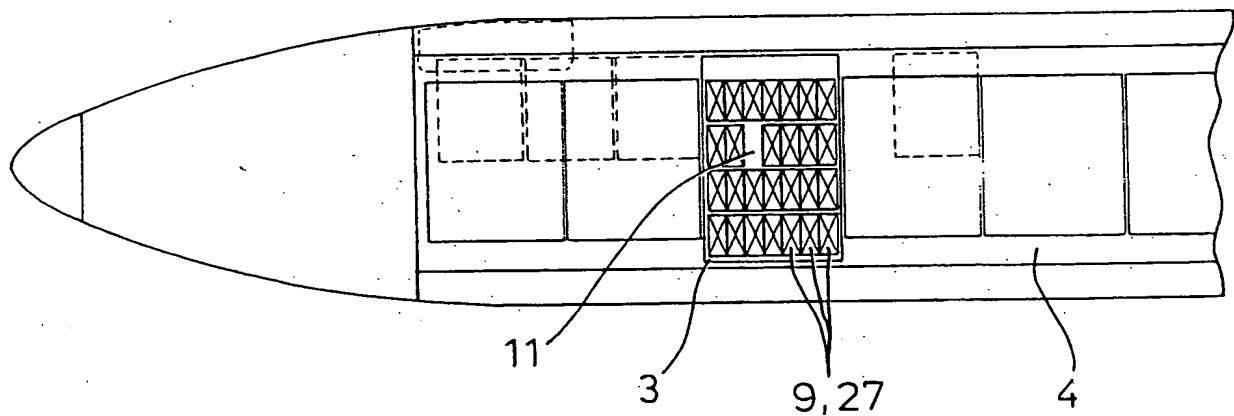
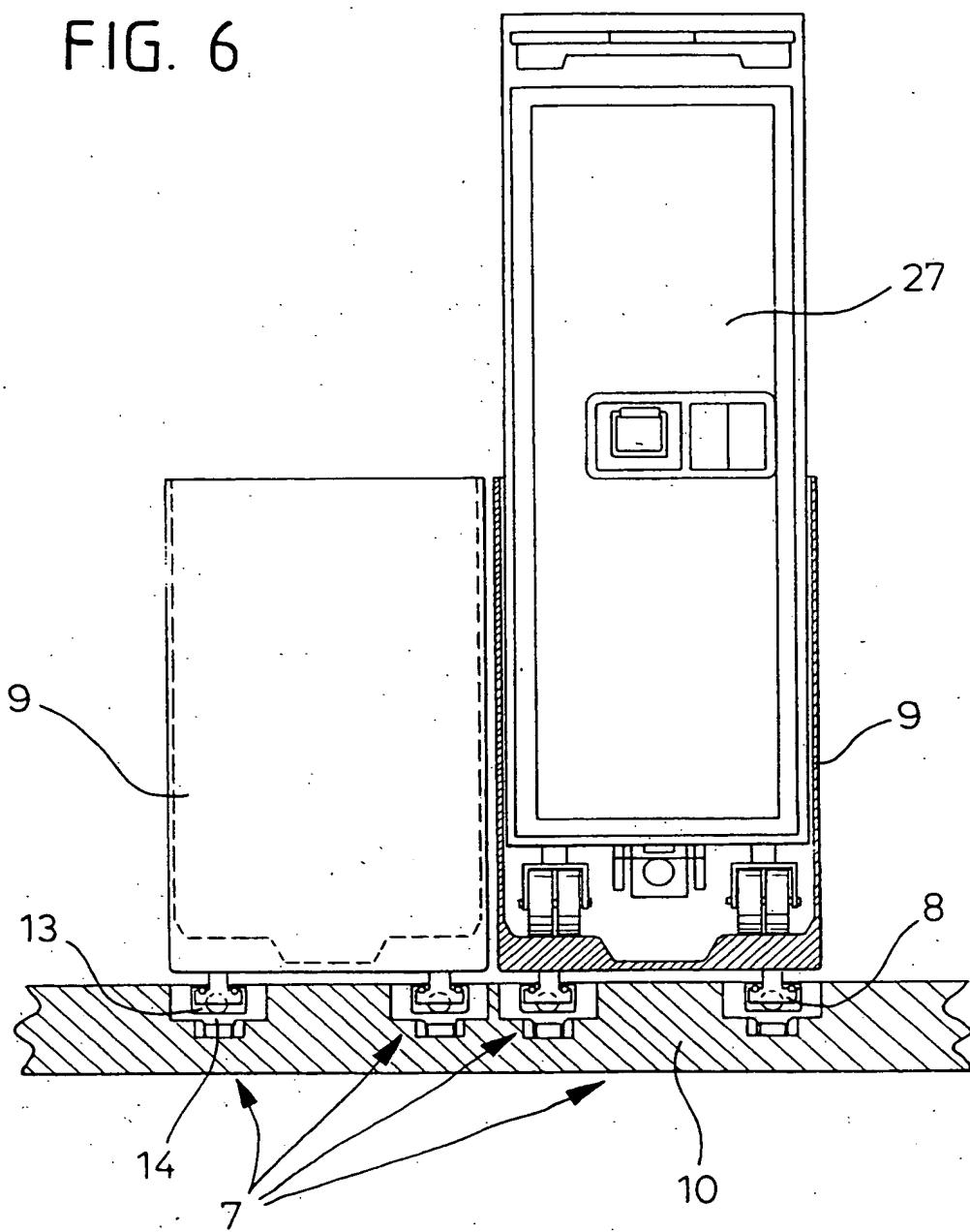


FIG. 6.



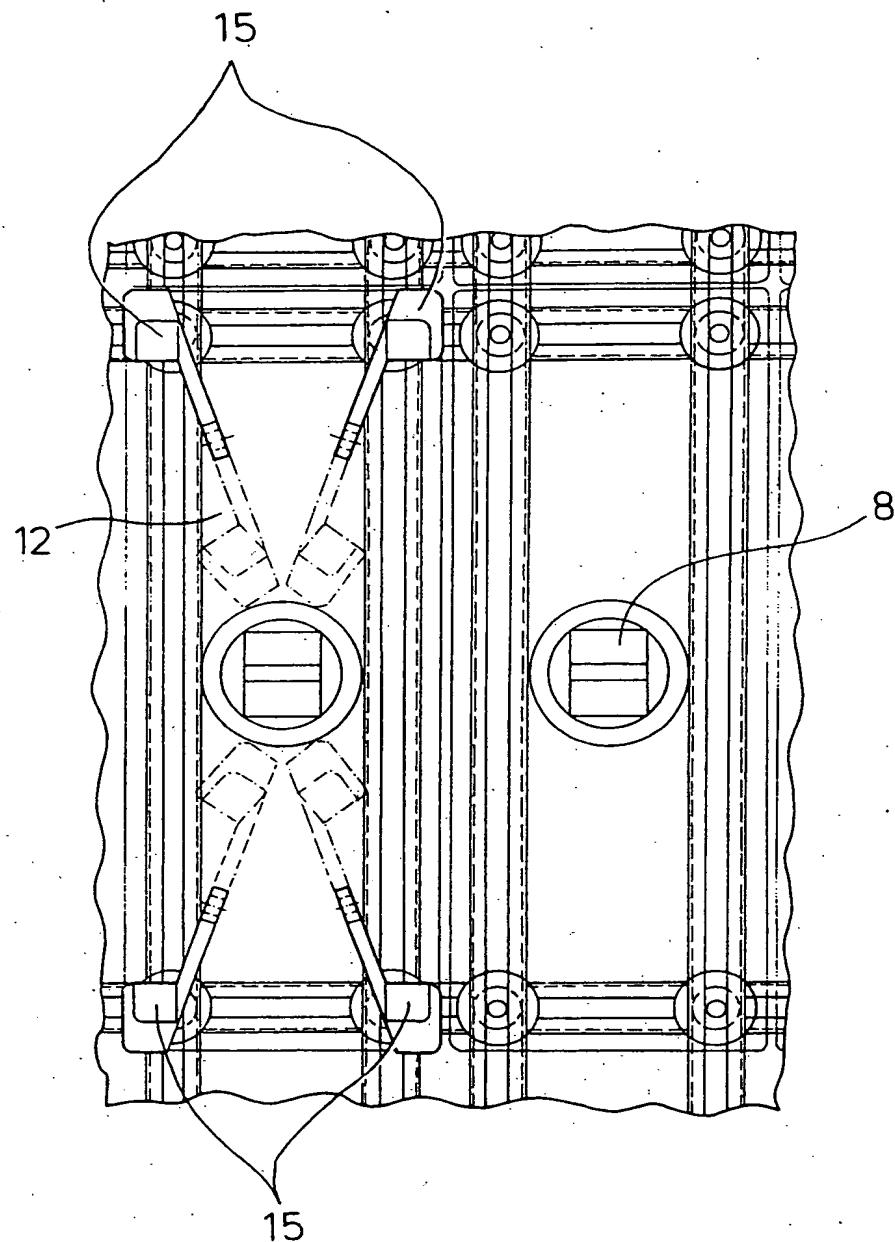


FIG. 7

FIG. 8

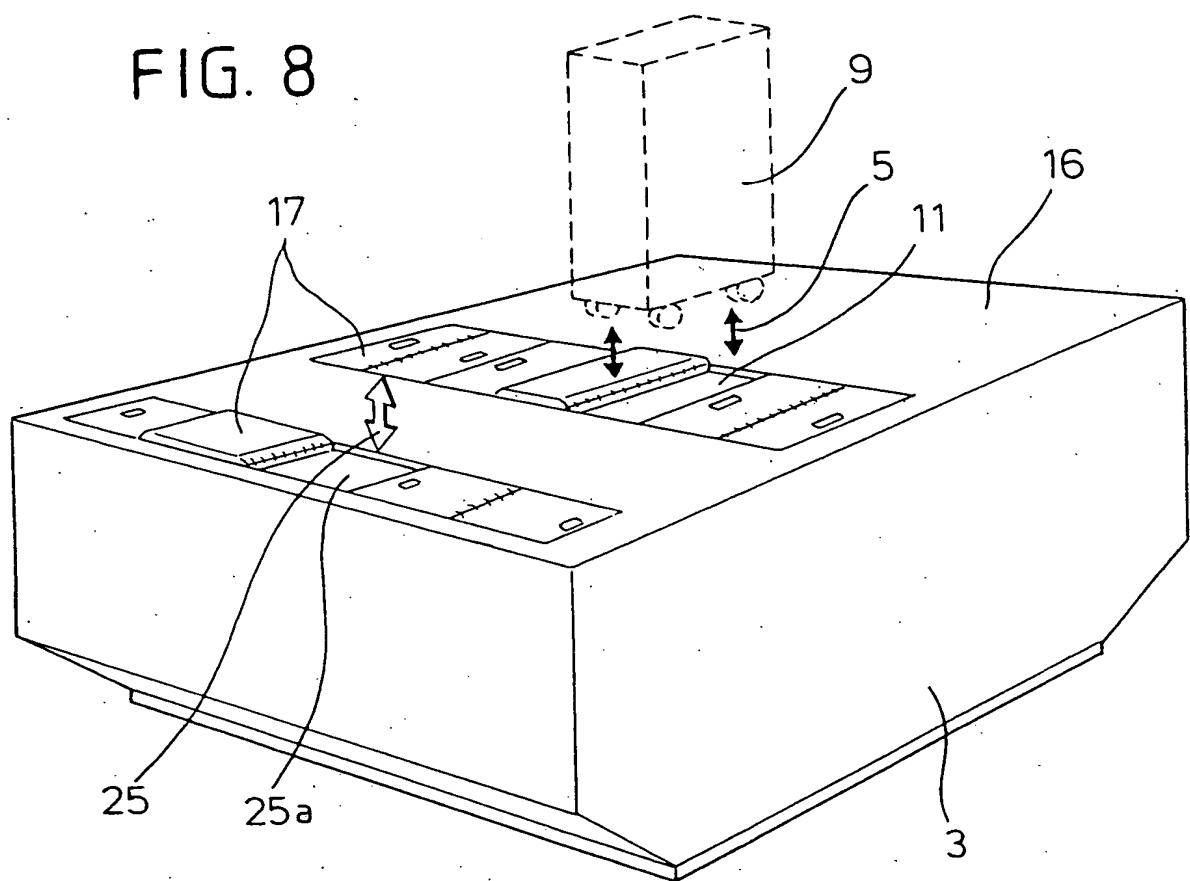


FIG. 9

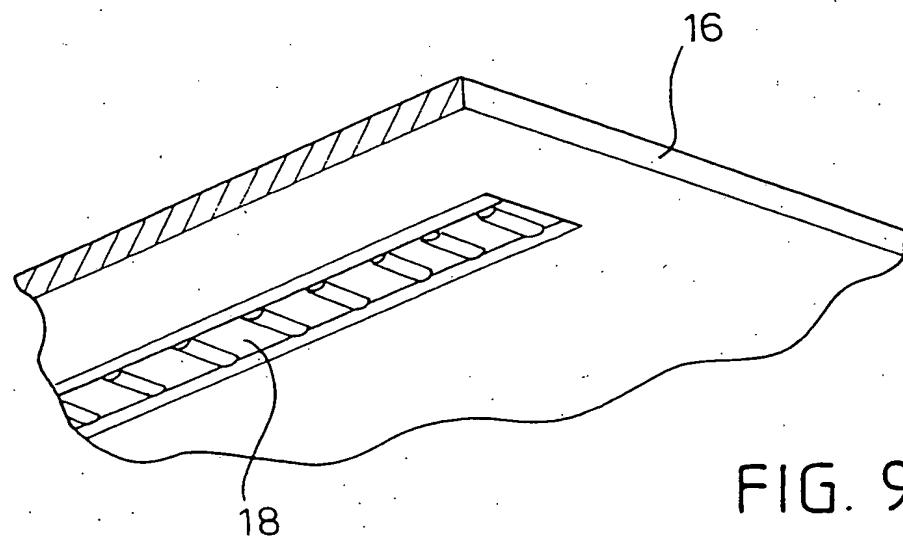


FIG. 10

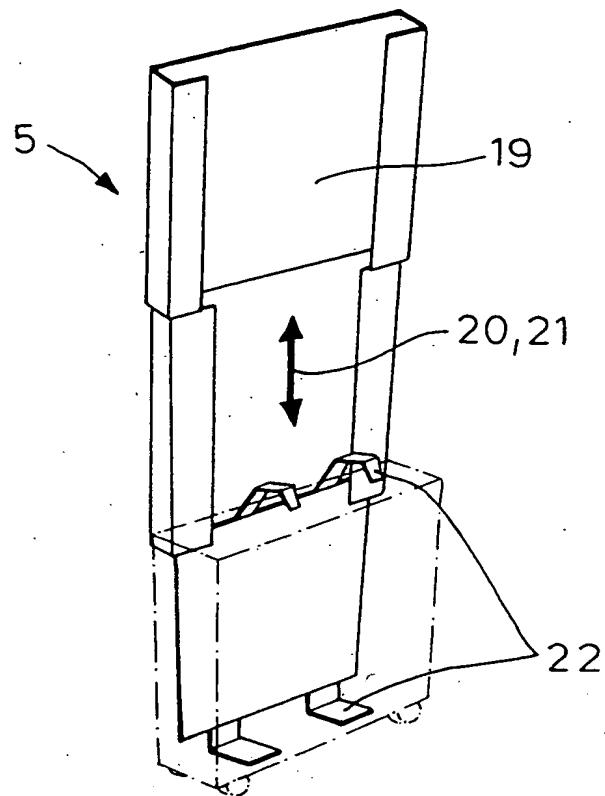
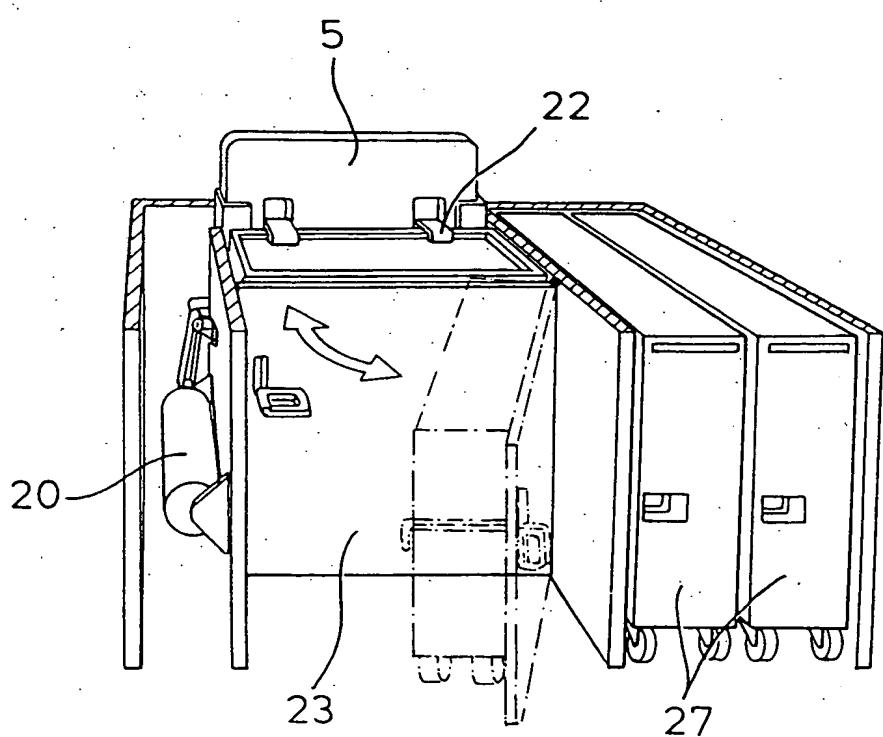


FIG. 11



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**